

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-264114

(43)Date of publication of application : 26.09.2000

(51)Int.Cl.

B60N 2/42
B60R 22/28

(21)Application number : 11-067669

(71)Applicant : NHK SPRING CO LTD

(22)Date of filing : 15.03.1999

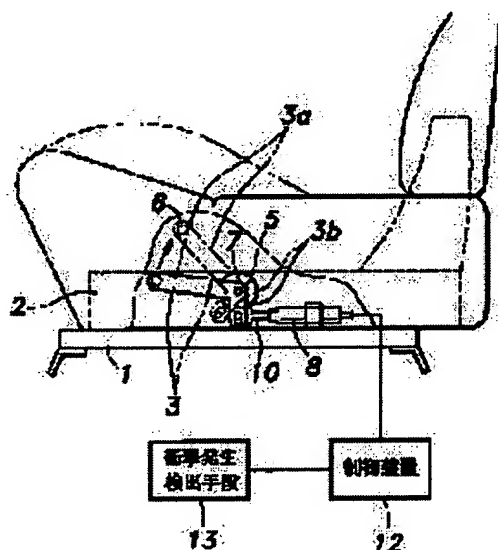
(72)Inventor : YAMAGUCHI HIRONORI

(54) SEAT DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To lighten load applied to the breast and the head of an occupant when an impact occurs by operating a power generating device so that when the occurrence of an impact is detected by an impact occurrence detecting means, the waist and its vicinity of the occupant become the maximum load before the maximum load is applied to the head and the breast of the occupant.

SOLUTION: When the occurrence of an impact is detected by an impact occurrence detecting means 13, a gas generator 11 is ignited to generate gas, and the free end side of a piston member 10 is instantaneously projected from a cylinder 9 by suddenly increasing the internal pressure of the cylinder 9. Whereupon, a link member 3 connected to the free end part of the piston member 10 is rotated clockwise, and at the free end of a short arm part 3b, a bar 6 is moved upward together with a long arm part 3a of a power generating device 8 to expand a seat, thereby supporting the femoral region, the hip and the waist of the occupant from the front. The timing of igniting the gas generator 11 is the timing of swelling the seat so that before the maximum load is applied, the waist of the occupant reaches the maximum acceleration.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-264114
(P2000-264114A)

(43) 公開日 平成12年9月26日 (2000.9.26)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームト* (参考)
B 6 0 N 2/42		B 6 0 N 2/42	3 B 0 8 7
B 6 0 R 22/28		B 6 0 R 22/28	3 D 0 1 8

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-67669

(22) 出願日 平成11年3月15日 (1999.3.15)

(71) 出願人 000004640

日本発条株式会社

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

(72) 発明者 山口 博儀

神奈川県横浜市金沢区福浦3丁目10番地

日本発条株式会社内

(74) 代理人 100089266

弁理士 大島 陽一

Fターム (参考) 3B087 BD15 CD04

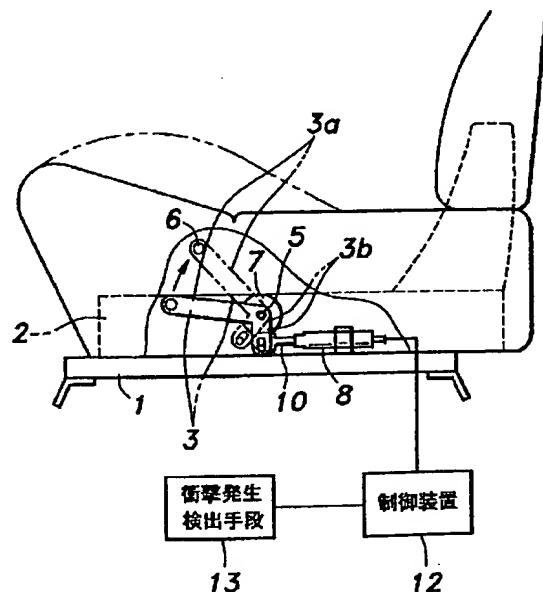
3D018 DA01 DA07

(54) 【発明の名称】 車両用シート装置

(57) 【要約】

【課題】 衝撃発生時の乗員の胸部、頭部への負荷を軽減できると共に確実にサブマリン現象を防止できる車両用シート装置を提供する。

【解決手段】 車両の衝撃発生が検出されたら、乗員の頭部及び胸部に最大荷重が加わる前に乗員の腰部及びその近傍が最大荷重となるように動力発生装置を作動させて滑り出し防止部材をもってシートクッションの一部を上方へ突出させて乗員の腰部及びその近傍を拘束することで、即ち乗員の胸部、頭部に加わる荷重を分散することで、人体の重要部位である胸部及び頭部に加わる最大荷重が下がり、その損傷を低減できると共にかつ確実にサブマリン現象を防止できる。また、早期に、即ち車両前方からの衝撃による車両変形前に乗員の大腿部を持ち上げることで乗員脚部及び下肢部の保護も可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車両衝突などの衝撃発生時に乗員がシートベルトの下部から前方へ滑り出すことを防止するべく、衝撃発生を検出する手段と、シートクッションの一部を上方へ突出させるための滑り出し防止部材と、前記滑り出し防止部材を駆動するための動力発生装置と、前記シートクッションの一部を上方へ突出させた状態で前記滑り出し防止部材を保持するためのロック機構と、前記衝撃発生検出手段からの検出結果に応じて前記動力発生装置を作動させる制御装置とを具備し、前記衝撃発生検出手段により衝撃発生が検出されたら、乗員の頭部及び胸部に最大荷重が加わる前に乗員の腰部及びその近傍に最大荷重が加わるように前記動力発生装置を作動させて前記滑り出し防止部材をもって前記シートクッションの一部を上方へ突出させるようになっていることを特徴とする車両用シート装置。

【請求項2】 前記動力発生装置が、シリンダ内にピストン部材を受容し、ガス発生手段をもって前記シリンダの内圧を急激に高めることで前記ピストンを前記シリンダから瞬時に突出させる推力を発生するものからなることを特徴とする車両用シート装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両衝突などの衝撃発生時に乗員がシートベルトの下部から前方へ滑り出すことを防止するための構造を有する車両用シート装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】車両衝突などの衝撃発生時に乗員がシートベルトにより拘束し、前方への飛び出し、インストルメントパネルやハンドルへの衝当を防止しているが、シートベルトにより拘束し過ぎると胸部が圧迫されたり頭部のむち打ち現象が生じる。

【0003】そこで、従来はシートベルトの伸度を調整したり、エネルギー吸収ベルトを使用したり、シートベルトの張力が所定値よりも高くなると一定の張力を保つように徐々にベルトを送り出すエネルギー吸収機構を有するリトラクタを使用してエネルギーの吸収ストロークを確保していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、衝突速度が高いと上記構造では衝突時のエネルギーを吸収しきれず、上記胸部、頭部への負荷による損傷を必ずしも防止できなかった。

【0005】一方、シートベルトの下部から前方へ滑り出し、腰ベルトが骨盤部分から外れてしまう所謂サブマリン現象も問題となっている。このサブマリン現象は、上記したようなシートベルトでは必ずしも防止できず、

特に例えばエネルギーの吸収ストロークを確保するべくシートベルトを伸ばした状態ではサブマリン現象が起こりやすい。

【0006】そこで、衝撃発生時にシート前端部を高くするべく、エアバックを利用したもの（例えば特開平4-33500号公報、特開平5-225692号公報、特開平2-322497号公報等参照）や、機械的にシート先端部を持ち上げるもの（特開平1-59436号公報、特開平2-31633号公報、特開平2-405988号公報等参照）、火薬アクチュエータを用いて機械的にシート先端部を持ち上げる持ち上げるもの（実開平1-122504号公報）が提案されている。

【0007】これらの構造により或る程度サブマリン現象を防止できるが、上記したシートベルトで吸収しきれなかった衝突エネルギーによる乗員の胸部、頭部への損傷を必ずしも防止できない。

【0008】本発明は、上記のような従来技術の不具合を解消するべく、衝撃発生時の乗員の胸部、頭部への負荷を軽減できると共に確実にサブマリン現象を防止できる車両用シート装置を提供することを目的とする。

【0009】本発明者は、鋭意研究の結果、衝撃発生時の前方荷重に対して乗員の腰部はその強度に余裕があり、また上記した乗員の胸部、頭部への最大荷重は腰部への荷重、即ち腰部及びその近傍（大腿部、臀部を含む）の拘束量、拘束のタイミングを適正化することで低減可能であることに思い至った。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記した目的は、本発明によれば、車両衝突などの衝撃発生時に乗員がシートベルトの下部から前方へ滑り出すことを防止するべく、衝撃発生を検出する手段と、シートクッションの一部を上方へ突出させるための滑り出し防止部材と、前記滑り出し防止部材を駆動するための動力発生装置と、前記シートクッションの一部を上方へ突出させた状態で前記滑り出し防止部材を保持するためのロック機構と、前記衝撃発生検出手段からの検出結果に応じて前記動力発生装置を作動させる制御装置とを具備し、前記衝撃発生検出手段により衝撃発生が検出されたら、乗員の頭部及び胸部に最大荷重が加わる前に乗員の腰部及びその近傍が最大荷重となるように前記動力発生装置を作動させて前記滑り出し防止部材をもって前記シートクッションの一部を上方へ突出させるようになっていることを特徴とする車両用シート装置を提供することにより達成される。

【0011】シートベルト、乗員の胸部、頭部よりも先に滑り出し防止部材、シートクッションの一部及び乗員の腰部でエネルギーを吸収することで、即ち乗員に加わる荷重を分散することで人体の重要部位である胸部及び頭部に加わる最大荷重が下がる。ここで、腰部及びその近傍は人体骨格中最強固部位であり、かつ着座状態の衝撃発生時には元来加わる荷重が小さいことから、その荷

重が多少高くなっても大きな問題とはならない。

【0012】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の好適な実施形態について添付の図面を参照して詳細に説明する。

【0013】図1は、本発明が適用された車両用シート装置の斜視図、図2はその部分破断側面図である。車体に固定されたシートレール1に前後方向にスライド可能に支持されたシートフレーム2は、図示されないロック機構により、所望の位置で固定可能となっている。シートフレーム2には、その左右両端に、当該車両の左右方向、即ち図2の紙面に直交する方向に延在する軸を有する支持部5にて回動可能にリンク機構としての一对のL字状リンク部材3及びアーム4が支持されている。このL字状リンク部材3は、互いに略直交する長アーム部3a及び短アーム部3bを有し、その交差部分、即ち曲折部で上記支持部5に支持されている。また、アーム4は長アーム部のみからなり、その一端がシートフレーム2に支持されている。

【0014】両リンク部材3、4の長アーム部の遊端同士は滑り出し防止部材としてのバー6をもって連結されている。また、リンク部材3の短アーム部3b遊端には後記する動力発生装置8のピストン部材10の遊端部10aが接続されている。

【0015】支持部5には、ワンウェイロック機構7が設けられている。このワンウェイロック機構7は、例えば公知のボールワンウェイクラッチからなり、リンク部材3が図2に於ける時計回りの方向に回るとき、即ち長アーム部3a遊端のバー6が上方に移動するときには自由に動くが、リンク部材3が図2に於ける反時計回りの方向に回るとき、即ち長アーム部3a遊端のバー6が下方に移動するときにはバー6の移動を妨げ、その位置を保持するものである。

【0016】図3に示すように、動力発生装置8は、シートフレーム2に固定されたシリンダ9と、該シリンダ9内に出没可能に受容されたピストン部材10と、シリンダ9内のピストン部材10基端側に受容されたガス発生装置11とから構成されている。また、ピストン部材10の基端部10bは、シリンダ9の内孔壁面にOリングを介して接している。従って、ガス発生装置11によりシリンダ9の内圧を急激に高めることでピストン部材10の遊端側をシリンダ9から瞬時に突出させることができる。

【0017】一方、図2に示すように、動力発生装置8のガス発生装置11はその駆動回路を含む制御装置12に接続されている。また、この制御装置12は例えば加速度センサなどからなる衝撃発生検出手段13にも接続されており、この衝撃発生検出手段13からの検出結果に応じてガス発生装置11に点火して動力発生装置8を作動させ、バー6をもってシートクッションの一部を上方へ突出させるようになっている。

【0018】次に、本実施形態の作動要領について説明する。まず、走行中、衝撃発生検出手段13により、衝突などの衝撃発生が検出されたら、ガス発生装置11に点火してガスを発生させ、シリンダ9の内圧を急激に高めることでピストン部材10の遊端側をシリンダ9から瞬時に突出させる。すると、ピストン部材10の遊端部10aに接続されたリンク部材3が時計回りに回転し、図2に想像線で示すように、短アーム部3b遊端には後記する動力発生装置8の長アーム部3aと共にバー6が上方に移動し、シートを膨出（突出）させ、乗員の大腿部、臀部、腰部を前方よりサポートする。

【0019】ここで、ガス発生装置11に点火するタイミングは、乗員の頭部及び胸部が最大加速度に達する、即ち最大荷重が加わる前に乗員の腰部が最大加速度となるようにシートを膨出（突出）させるようなタイミングとなっている。

【0020】図4(a)～(c)に、本発明が適用された車両用シート装置に於ける衝撃発生時の乗員各部の加速度と時間との関係を実線で示す。破線は従来の車両用シート装置の場合を示す。

【0021】一般に、35mphで正面衝突、ベルトゆるみなし、AM50%ダミー使用等の標準的な試験条件では従来のシート装置の場合、衝突後、胸部と腰部には約40～50ms後、ほぼ同時に最大荷重が発生し、その約10ms遅れて頭部に最大荷重が発生する（破線）。それに対して本発明が適用されたシート装置の場合、乗員が前方移動を開始する前に衝撃検出して作動し（衝突後20ms～30ms以内に作動が終了）、かつ乗員に常に接している部位（大腿部）に滑り出し防止部材があるため（例えば臀部前方150mm～250mm程度の位置）、乗員の移動によりまず腰部が拘束されて、滑り出し防止部材が変形することによりエネルギーを吸収する（衝突後約30ms～40ms）。その後、更に乗員の移動によりベルト張力が最大となり、胸部が拘束されて最大荷重となり（衝突後約40ms～50ms）、続いて頭部に最大荷重が発生する（衝突後約50ms～60ms）。

【0022】このように、本発明が適用された車両用シート装置では、腰部及びその近傍の荷重のピークが他の部分よりも早期に現出することにより（図3(c)）、概ね領域Cに示される面積、即ちエネルギー分だけ頭部及び胸部に加わるエネルギー（領域A、B）が減少し、また、腰部の最大荷重はやや大きくなるものの頭部、胸部の最大荷重が各々著しく軽減されていることがわかる。

【0023】尚、ガス発生装置11によるガスの発生が終わり、動力発生装置7の駆動力が消失してもワンウェイロック機構7により、上方に移動したバー6が下方に戻ることがなく、サブマリン現象の防止効果が持続する。

【0024】上記構成では、滑り出し防止部材が回転にて持ち上がるようにしたが、上方に直線移動するものでも良く、バーに限らず、エネルギーを吸収できるもの（例えば鉄、アルミ、樹脂等の各種素材、ベルト、ワイヤ織物等の二次加工品、オリフィス径等による流量調整によりエネルギー吸収制御されたエアバック、あるいはエネルギー吸収メカニズム機構等）を用いれば、一層乗員への負荷が低減される。

【0025】

【発明の効果】上記した説明により明らかなように、本発明による車両用シート装置によれば、車両の衝撃発生が検出されたら、乗員の頭部及び胸部に最大荷重が加わる前に乗員の腰部及びその近傍が最大荷重となるように動力発生装置を作動させて滑り出し防止部材をもってシートクッションの一部を上方へ突出させて乗員の腰部及びその近傍を拘束することで、即ち乗員の胸部、頭部に加わる荷重を分散することで、人体の重要部位である胸部及び頭部に加わる最大荷重が下がり、その損傷を低減できると共にかつ確実にサブマリン現象を防止できる。また、早期に、即ち車両前方からの衝撃による車両変形前に乗員の大腿部を持ち上げることで乗員脚部または下肢部の保護も可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が適用された車両用シート装置の斜視

図。

【図2】図1の車両用シート装置の部分破断側面図。

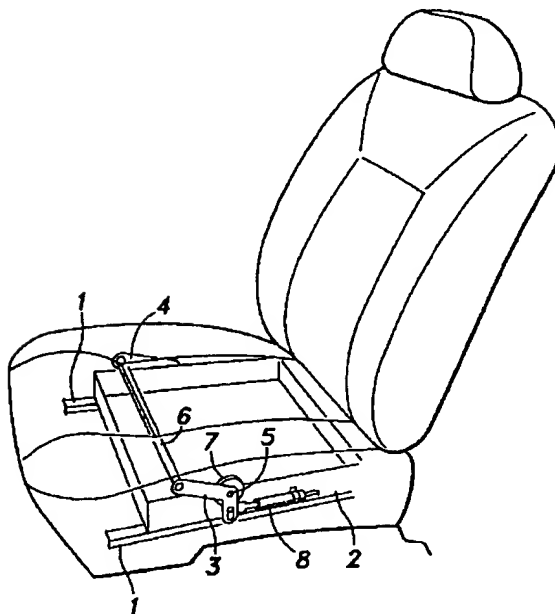
【図3】本発明が適用された車両用シート装置の動力発生装置の構造を示す断面図。

【図4】(a)～(c)は、本発明が適用された車両用シート装置の制御方法を説明する衝撃発生時の乗員各部の加速度と時間との関係を示すグラフ。

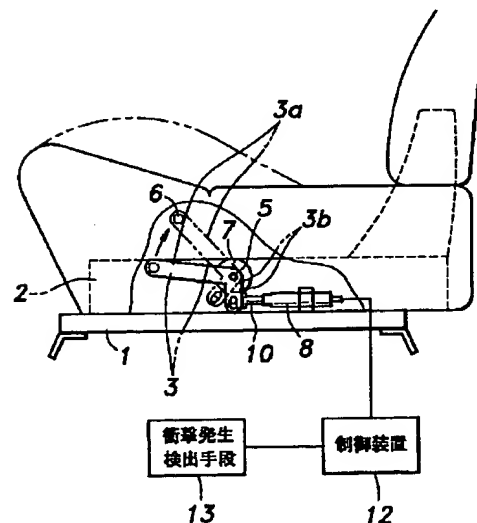
【符号の説明】

- 1 シートレール
- 2 シートフレーム
- 3、4 L字状リンク部材
- 3a、4a 長アーム部
- 3b、4b 短アーム部
- 5 支持部
- 6 バー
- 7 ワンウェイロック機構
- 8 動力発生装置
- 9 シリンダ
- 10 ピストン部材
- 10a 遊端部
- 10b 基端部
- 11 ガス発生装置
- 12 制御装置
- 13 衝撃発生検出手段

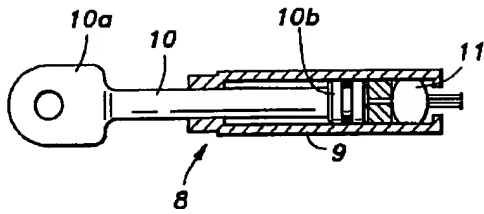
【図1】



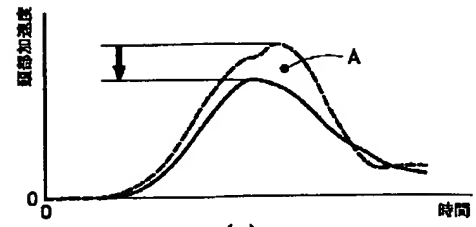
【図2】



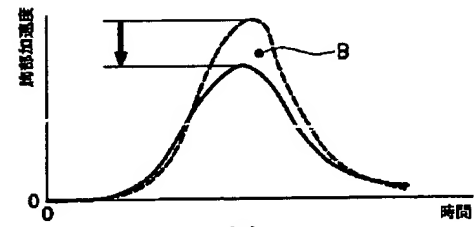
【図3】



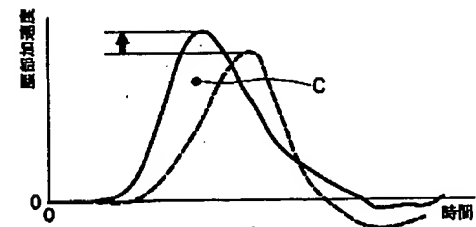
【図4】



(a)



(b)



(c)